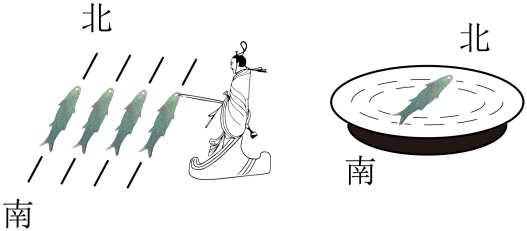
**第十六章 电磁转换**

**一、单选题**

1．人类最早的磁化技术出现在我国宋代。据《武经总要》记载，如图所示，古人先将鱼形铁烧红，令铁鱼头尾指向南北，然后将其放入水中冷却，依靠地磁场获得磁性，再将其放入水中漂浮，制成指南鱼，图中是它静止时的指向。下列判断正确的是（　　）



A．鱼形铁不能被磁体吸引 B．指南鱼周围存在磁感线

C．指南鱼鱼头应标注“N” D．指南鱼的腹部磁性最强

2．使用吸管能将牛奶“吸”入嘴中，以下“吸”的原理与此相同的是（　　）

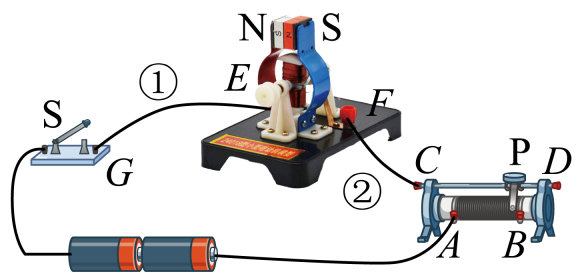
A．电磁铁通电后“吸”引铁钉

B．紧压塑料吸盘使之“吸”在瓷砖上

C．丝绸摩擦过的玻璃棒能“吸”引纸屑

D．两个表面刮净的铅块紧压后“吸”在一起

3．小明把安装完成的直流电动机模型接入如图所示的电路中，闭合开关并调节滑动变阻器，电动机正常转动，若要改变电动机转动方向，下列做法中无效的是（　　）



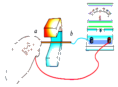
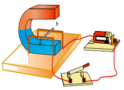
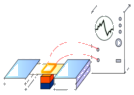
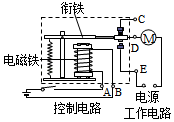
A．只对调电源的正、负极

B．只对调磁体的N、S极

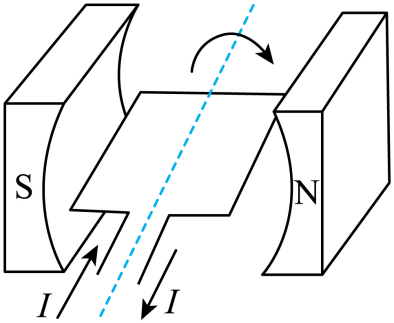
C．同时对调电源的正、负极和磁体的N、S极

D．导线①改接*G*、*F*点，导线②改接*C*、*E*点

4．下列图中能够说明电动机工作原理的实验装置是（　　）

A． B． C． D．

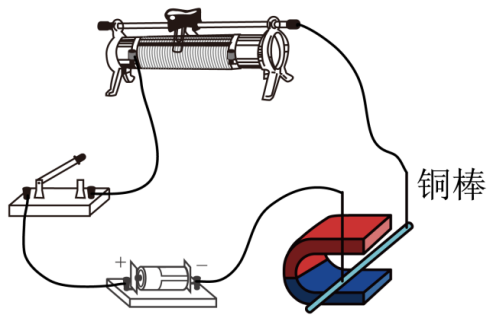
5．如图所示，线圈通电后，受磁场力作用将开始顺时针旋转。如果线圈是固定的，磁体可以绕线圈旋转，则线圈通电后，磁体将（　　）



A．开始顺时针旋转 B．开始逆时针旋转

C．保持静止 D．以上三种情况都有可能

6．如图所示，闭合开关，铜棒向右运动，为使开关闭合后铜棒向左运动，下列操作可行的是（   ）



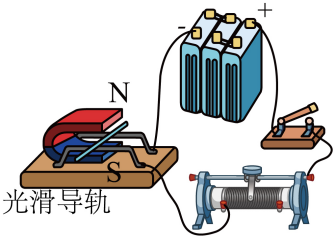
A．换用更细的铜棒

B．将磁体的N、S极对调

C．向左移动滑动变阻器的滑片

D．将电源正、负极和磁体N、S同时对调

7．马拉松比赛时常采用感应芯片计时，芯片里的线圈一旦有电流通过，就会激发芯片发送编码信息，系统实时获取计时信息。当正确佩带芯片的参赛者通过起点和终点设置有磁场的地带时，就能计时，下列器件工作原理与它相同的是（　　）

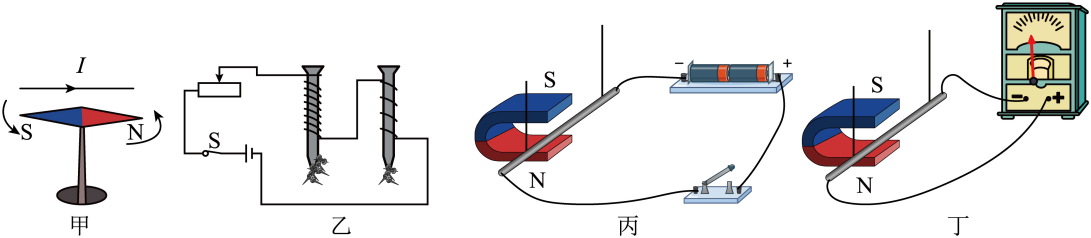
A．闭合开关导体棒在磁场中运动

B．门吸

C．手摇发电电筒

D．电铃

8．关于磁现象，下列说法正确的是（　　）



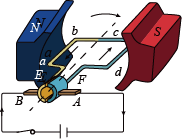
A．图甲：通电时小磁针发生明显偏转说明通电导体周围存在地磁场

B．图乙：利用此装置可说明电磁铁磁性强弱与线圈匝数有关

C．图丙：利用此装置可说明发电机的工作原理

D．图丁：利用此装置可说明电动机的工作原理

9．图示为直流电动机的工作原理图。线圈*abcd*处于向右的磁场中，两个铜半环E和F跟线圈两端相连，可随线圈一起转动，两半环中间断开，彼此绝缘；A和B是电刷，它们分别跟两个半环接触，使电源和线圈组成闭合电路。在图示位置，电流沿*dcba*流过线圈，*dc*边受到磁场的作用力向下，则（　　）



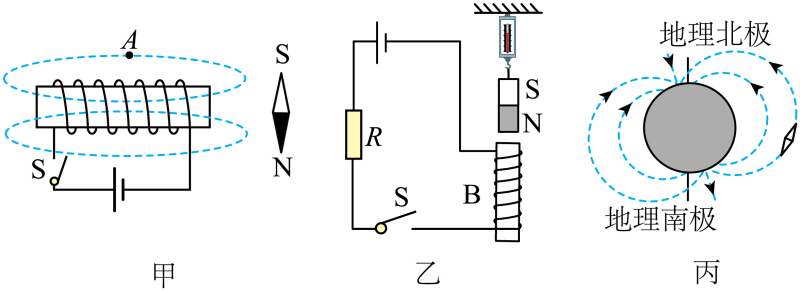
A．线圈在图示位置时，*ab*边受到磁场的作用力向下

B．线圈由图示位置转过180o时，电流沿*dcba*流过线圈

C．线圈由图示位置转过180°时，*dc*边受到磁场的作用力向下

D．线圈由图示位置转过180°时，*ab*边受到磁场的作用力向下

10．图甲中小磁针静止在螺线管附近，图乙中弹簧测力计下端挂一条形磁体，且与螺线管B在同一竖直线上，闭合开关S后，下列判断正确的是（　　）



A．甲图中小磁针沿顺时针方向偏转

B．甲图中通电螺线管外*A*点磁场的方向向右

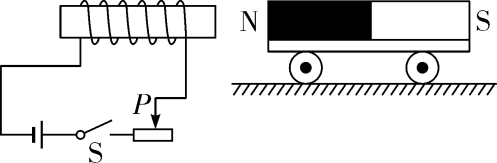
C．乙图中只改变电流的方向，测力计的示数变大

D．丙图中小磁针的N指向地理南极

11．以下机械中，利用内能对外做功的是（　　）

A．共享单车 B．电暖器 C．电动机 D．火箭发动机

12．如图所示，静止于光滑水平面的小车上放有一条形磁铁，左侧有一电磁铁，闭合开关，下列判断正确的是（　　）



A．小车向左运动

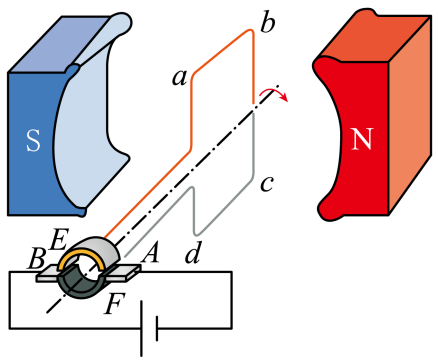
B．只将滑片P向右移动，电磁铁磁性不变

C．电磁铁右端为N极

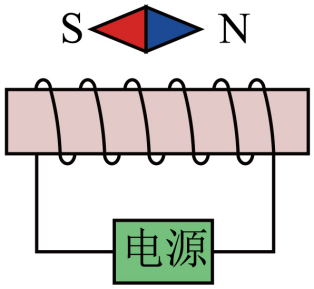
D．只将电源正负极交换，电磁铁磁性增强

**二、填空题**

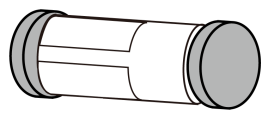
13．电动机是利用 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“电流的磁效应”、“磁场对电流的作用”或“电磁感应现象”）工作的。如图所示，如果要改变电动机的转动方向，可以通过改变线圈内电流的方向来实现，这个装置叫 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填电动机的结构名称）。图中的线圈所在的位置 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“是”或“不是”）平衡位置，此时线圈由于 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_会继续转动，从而越过此位置。



14．如图所示，根据通电螺线管附近小磁针N、S极的指向，判断通电螺线管的\_\_\_\_\_\_端是N极，电源右端为\_\_\_\_\_\_极。

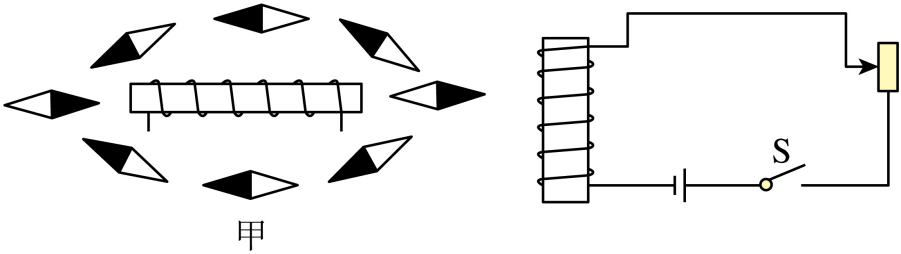


15．将两块磁铁分别吸在干电池的正负极上，使两个磁铁的N极都向外，构成了一个可以在平面上滚动的滚轮。如图所示，将锡箔纸平铺在水平桌面上，再将滚轮轻轻放在锡箔纸上，由于锡箔纸具有\_\_\_\_\_\_\_\_性，滚轮立刻开始向前滚动。滚轮能够滚动的原理是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。若让滚轮向相反的方向滚动，下列操作可行的是\_\_\_\_\_\_\_\_。（可多选①仅将滚轮左右换个方向；②仅将电池正负极对调一下；③将两端磁铁的N、S极和电池的正负极均对调）



**三、实验题**

16．在做“探究通电螺线管外部磁场的方向”的实验时，小明在螺线管周围摆放了一些小磁针



（1）通电后小磁针的指向如图甲所示，由此可看出通电螺线管外部的磁场与\_\_\_\_\_\_\_磁体的磁场相似。

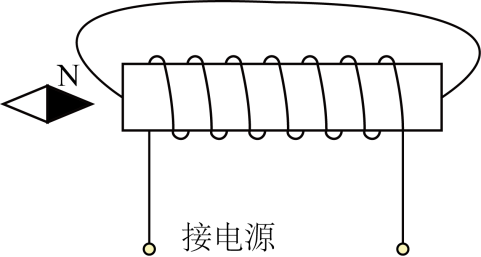
（2）小明改变螺线管中的电流方向，发现小磁针转动180°，南北极所指方向发生了改变，由此可知：通电螺线管外部磁场方向与螺线管中的\_\_\_\_\_\_\_方向有关。

（3）由安培定则可知乙图中S闭合后，螺线管的上端为\_\_\_\_\_\_\_极。

（4）图乙实验器材加上一盒大头针还可以探究“电磁铁磁性强弱的与电流大小的关系”，当滑动变阻器滑片向下移动时，电路中的电流\_\_\_\_\_\_\_，电磁铁吸引大头针的个数变多，说明电磁铁磁性\_\_\_\_\_\_\_。（均选填“增大”“不变”或“减小”）

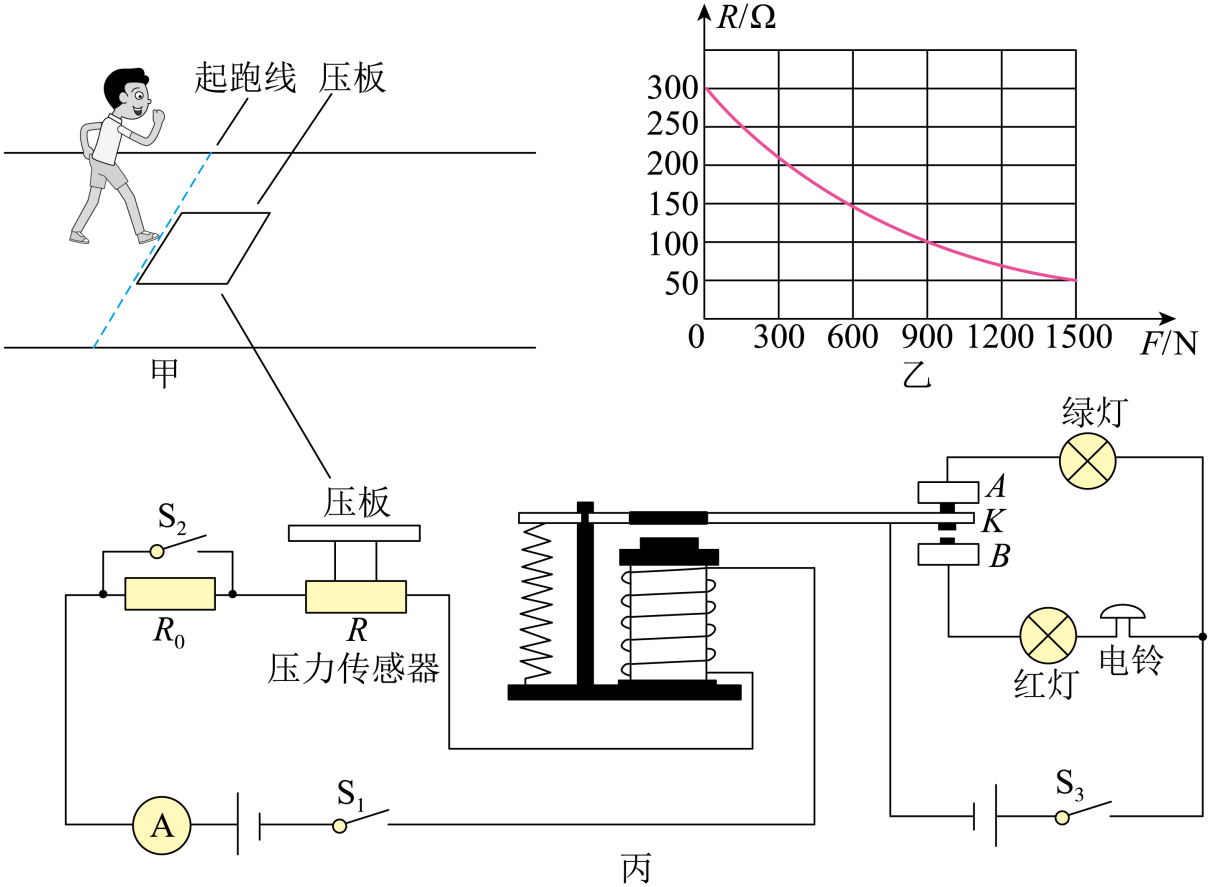
**四、作图题**

17．如图所示，根据小磁针静止时的指向，标出通电螺线管的N极、电源的“+”极和磁感线的方向。



**五、综合题**

18．为了比赛的公平公正，小芸为学校短跑比赛设计了一款防抢跑装置，该装置安装在起跑线前，如图甲所示，丙图是其工作原理图：起跑发令枪发令前，开关S1、S2、S3都闭合，K与*A*端相连，绿灯亮；发令枪扳机和开关S2相连动，扣动扳机，枪响同时开关S2断开；当电流表示数小于或等于30mA时，在弹簧弹力作用下，K与*A*端相连，绿灯亮，无人抢跑；当电流表示数大于30mA时，衔铁被吸下，K与*B*端相连，红灯亮同时铃声响，有人抢跑。



已知两电路电源电压均为6V，保持不变，压力传感器*R*的阻值随所受压力变化的图象如图乙所示，压板重力不计，电磁铁线圈电阻不计；

（1）由图乙可知，压力传感器*R*的阻值随所受压力的增大而\_\_\_\_\_\_；

（2）起跑发令枪发令前，开关S1、S2、S3都闭合，压力传感器*R*压板上无人（压力*F*=0N）时，左端电路消耗的电功率为多少\_\_\_\_\_\_？

（3）比赛时，起跑发令枪发令前，抢跑同学踩在压板上的压力*F*为900N时，左端电路电流表读数为多少\_\_\_\_\_\_？

（4）比赛时，枪声响起后，若某同学踩在压板上的力为1500N时，要使得红灯不亮，电阻*R0*至少为多大\_\_\_\_\_\_？

**参考答案：**

1．C

2．B

3．C

4．B

5．B

6．B

7．C

8．B

9．D

10．C

11．D

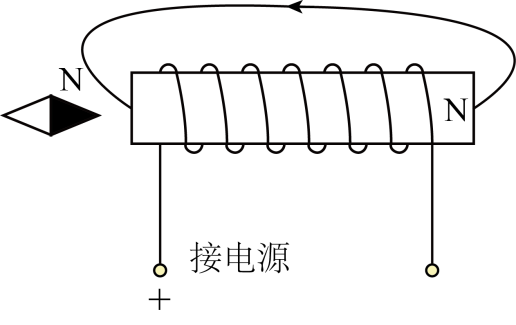
12．A

13．     磁场对电流的作用     换向器     是     惯性

14．     左     正

15．     导电     磁场对电流有力的作用     ①②

16．     条形     电流     S     增大     增大

17．

18．     减小     0.12W     0.06A     150Ω